

GIUSEPPE FIAMMENGHI

(Direttore Tecnico della Società "Stretto di Messina S.p.A." – Roma)

**IL PONTE SULLO STRETTO
IL SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ
*PROJECT CONSTRUCTION MANAGEMENT***

SOMMARIO: 1. – Premessa. 2. – Caratteristiche tecniche del Ponte. 3. – Interferenze locali e opere compensative. 4. – Fase due: dal progetto preliminare alla costruzione. 5. – Il Sistema Tecnico Informativo.

1. Premessa.

Desidero ringraziare il Professor Elio Fanara per la gentile ospitalità e per l'organizzazione di questo Incontro che ci offre una importante occasione di dibattito e di confronto su un tema, lo sviluppo delle infrastrutture e la realizzazione del Ponte sullo Stretto, sempre più di attualità per la Sicilia e per il Paese.

Con la recente approvazione del progetto preliminare da parte del CIPE siamo entrati nella fase operativa della realizzazione del ponte sullo Stretto che, aprendo una ipotetica fase due, "inaugura", si fa per dire perché è da molto che ci stiamo lavorando, tutta una serie di nuove tematiche.

Un segnale forte ed evidente dell'avvio di questa nuova fase è emerso anche durante gli incontri con le Amministrazioni locali e dalle domande poste dai cittadini ai tecnici della Società presenti alla Fiera di Messina inaugurata lo scorso 2 agosto.

Gli interessi, le problematiche si sono fatte più puntuali ed il terreno di confronto si è spostato dal Ponte, in senso lato, alla terra.

Ciò è determinato da due fattori: il primo è sotto gli occhi di tutti. Mi spiego meglio; riguarda l'impatto sul territorio dei tracciati dei collegamenti stradali e ferroviari al Ponte e la loro compatibilità urbanistica, territoriale, anche in termini di programmazione dell'assetto funzionale complessivo. Sul tema è in corso un continuo e proficuo confronto con le Amministrazioni al fine di individuare possibili miglioramenti alle soluzioni progettuali.

Il secondo fattore riguarda la fase costruttiva e di cantiere con particolare riferimento alle torri, ancoraggi, tunnels, viadotti, ossia la massima parte delle componenti dell'opera.

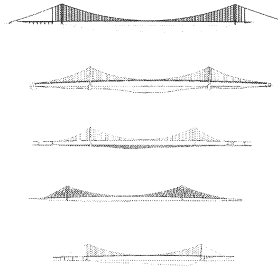
Al riguardo va detto che precedenti esperienze, purtroppo non sempre positive, vissute dal territorio in oggetto, amplificano le preoccupazioni della cittadinanza locale, in particolare per quanto attiene alla fase di cantiere.

Ma prima di entrare nei dettagli di questa fase e nuova sfida, vorrei, in qualità di direttore tecnico della Società, illustrarvi brevemente alcune delle principali caratteristiche del Ponte, che seppur tra virgolette è "passato in secondo piano" è, e resta, il centro attorno alla quale ruota tutta l'organizzazione del lavoro.

2. Caratteristiche tecniche del Ponte.

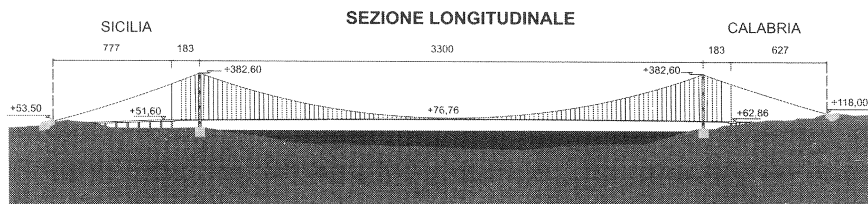
Per quanto riguarda le linee essenziali dell'opera di attraversamento, il Progetto conferma la scelta fondamentale riguardante il Ponte sospeso, a campata unica, con una lunghezza pari a 3.300 metri, che rappresenta la luce centrale più lunga del mondo, superando i 1.991 metri del ponte Akashi Kaikyo (Giappone), i 1.624 metri del Great Belt (Danimarca), i 1.410 metri dell'Humber (GB) ed i 1.385 metri dello Jaingyn (Cina).

I Grandi Ponti Sospesi

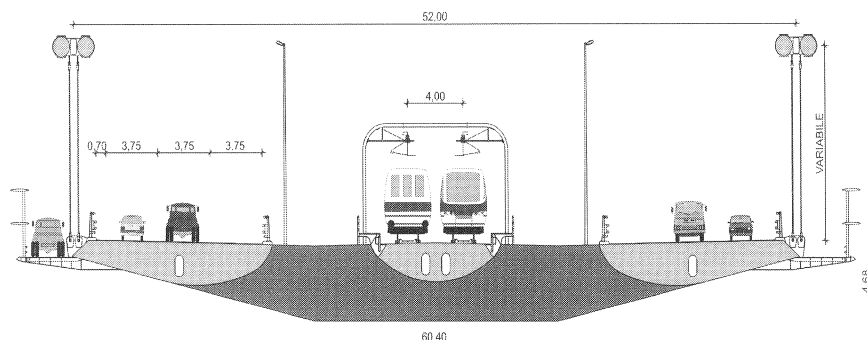


Ponte	Luce centrale	Lungh. impalcato sospeso	Altez. torri	Diamet. cavi
MESSINA	3300	3666	382,6	124
AKASHI KAIKYO	1991	3911	297	112
GREAT BELT	1624	2694	254	83
HUMBER	1410	2220	155	68
JIANGYN	1385	1385	196	87

L'impalcato ha una lunghezza complessiva di 3.666 metri, tenuto conto della luce delle due campate laterali sospese, ed una larghezza di 60 metri. È costituito da tre cassoni, di cui due laterali per la piattaforma stradale ed uno centrale per la piattaforma ferroviaria.

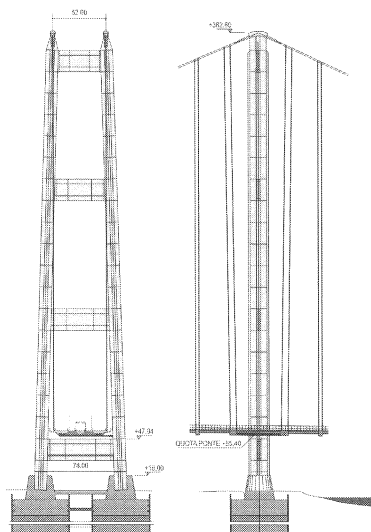
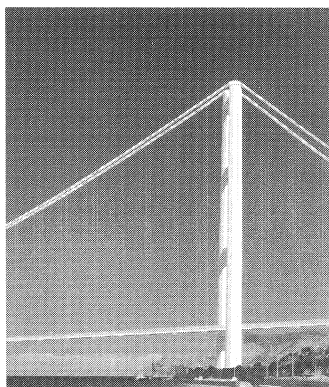


L'impalcato del Ponte



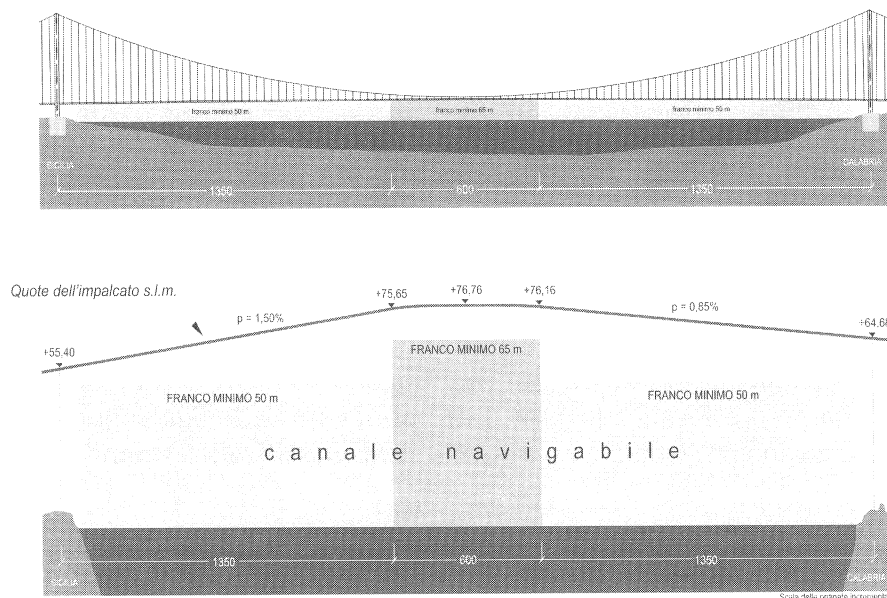
La **sezione stradale** dell'impalcato è composta da tre corsie per ogni carreggiata (due corsie di marcia ed una di emergenza), ciascuna di 3,75 metri, mentre la **sezione ferroviaria** è composta da due binari con due marciapiedi laterali pedonabili. Il Ponte è in grado di smaltire un traffico di 6.000 automezzi per ora e il transito di 200 treni al giorno.

Le Torri



L'altezza delle due **torri** è stata aumentata di oltre 6 metri (fino a 382,60 metri) al fine di consentire un franco navigabile minimo di 65 metri di altezza – in presenza delle massime condizioni di carico – per 600 metri di larghezza; è stata inoltre abbassata di 11 metri la quota di attacco a terra in Sicilia, con elevati benefici in termini di impatto ambientale.

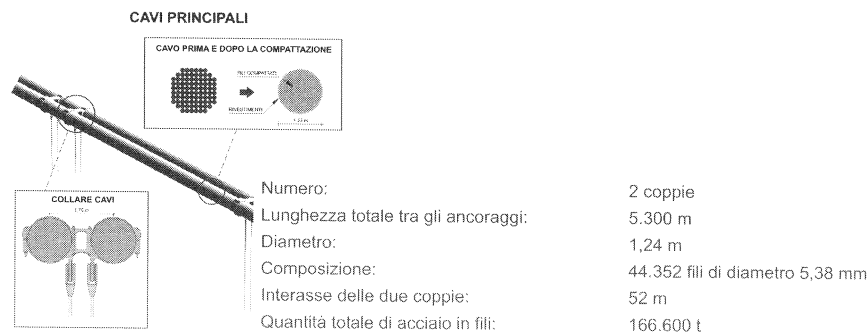
Il Franco navigabile



Il **franco navigabile** del ponte sullo Stretto è in linea con quello dei maggiori ponti internazionali posti all'ingresso di grandi porti come New York (Verrazano 66 m), San Francisco (Golden Gate 67 m) o su canali di navigazione internazionali, come nel caso dei due ponti sul Bosforo (Bosforus 1° e 2° 64 m) o dei quattro maggiori ponti giapponesi (65 m).

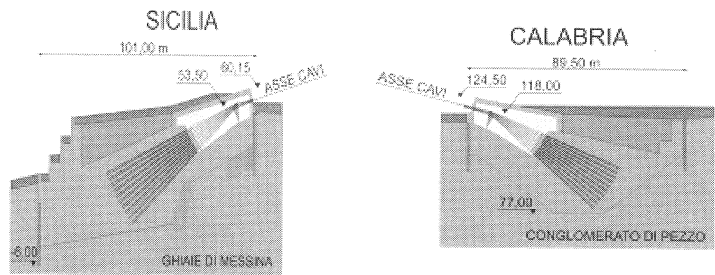
Il **sistema di sospensione** è la spina dorsale del Ponte perché sostiene e controlla l’assetto verticale ed orizzontale dell’impalcato sotto le sollecitazioni ambientali e dei carichi stradali e ferroviari. Prevede due coppie di cavi del diametro di 1,24 metri e con una complessiva lunghezza di 5.300 metri tra i due ancoraggi. Ognuno di essi è formato da oltre 44 mila fili di acciaio con un diametro di 5,38 millimetri.

Il sistema di sospensione



I **blocchi di ancoraggio** raggiungono 40 metri di profondità, hanno peso e forma adeguati al tiro esercitato dalle due coppie di cavi, e sono progettati per resistere a sismi classificati “estremi”.

Gli ancoraggi



Volume dell’ancoraggio Sicilia:	328.000 m³
Volume dell’ancoraggio Calabria:	237.000 m³
Percentuale di volume edificato fuori terra:	17%

Con riferimento ai **raccordi** (20,3 km quelli stradali e 19,8 km quelli ferroviari) il nuovo progetto prevede che gli stessi si sviluppino in massima parte in galleria, con elevati benefici in termini di impatto ambientale e paesaggistico, e consentiranno il collegamento del Ponte, dal lato Calabria, al nuovo tracciato della Autostrada Salerno-Reggio Calabria (A3) ed alla prevista linea di Alta Capacità ferroviaria Napoli-Reggio Calabria e, dal lato Sicilia, alle tratte autostradali Messina-Catania (A18) e Messina-Palermo (A20), nonché alla nuova stazione ferroviaria di Messina, funzionale alla linea ad Alta Capacità siciliana.

3. Interferenze locali e opere compensative.

Il riferimento ai raccordi mi permette di ritornare sull'argomento, accennato nella premessa, a proposito dello spostamento dell'attenzione a terra. Per ora mi riferisco in particolare ai tracciati dei collegamenti al Ponte. In effetti, idealmente parlando, l'approvazione da parte del CIPE significa essere passati da un sogno alla realtà ma, concretamente, significa la materiale trasposizione sul territorio del progetto.

Ciò vuol dire diversificare ed espandere gli impegni, oltre l'ambito progettuale, per affrontare puntualmente anche aspetti di natura procedurale ed amministrativa legati al territorio.

Una parte fondamentale di questa trasposizione del progetto sul territorio è riconducibile ad un grande tema: le opere compensative e di mitigazione. Nella sostanza questo lavoro richiede una attenta conoscenza delle istanze ed esigenze provenienti dal territorio, da coniugarsi con l'ottimizzazione delle soluzioni progettuali e del loro inserimento nel contesto locale.

Vorrei, però, a questo punto aprire una breve parentesi sul dibattito, a cui molti di voi hanno assistito nelle scorse settimane, incentrato su alcune interferenze dei tracciati, purtroppo spesso balzate agli onori della cronaca a volte per una generica conoscenza od errata interpretazione dei dettagli di progetto.

La Stretto di Messina, che tra i suoi impegni ha posto in via prioritaria l'obiettivo di dare un'informazione puntuale e chiara, ha attivato una serie di canali per illustrare e rendere noti le reali interferenze dei tracciati sulle infrastrutture esistenti. Citerò ad esempio alcuni dei casi più eclatanti, come quello del cimitero di Granatari e su questo punto occorre essere molto chiari: il progetto non comporta alcun tipo di interferenza con l'area interessata dal cimitero stesso. Esso rappresenta anzi una soluzione più evoluta di quella presentata nel 1992, anche in termini di impatto visivo.

C'è poi la questione relativa all'area di Ganzirri. Le soluzioni progettuali individuate, per la costruzione delle fondazioni della torre e del viadotto Pantano, consentono lo svolgimento delle operazioni di scavo in assenza di venute d'acqua e quindi senza alcuna modifica del regime idrogeologico. Sempre nella stessa area è stato sollevato il problema della viabilità in corrispondenza della torre. Anche per questo caso, ribadisco, non c'è alcuna interruzione della viabilità. Il traffico durante la costruzione della torre di Ganzirri sarà garantito con la realizzazione provvisoria di una strada che segue il perimetro dell'area di cantiere. Una volta ultimata la costruzione è previsto il ripristino del tracciato originale, inserito in un piano di riqualificazione di tutta l'area sottostante il Ponte.

A proposito delle interferenze con il Centro Universitario Sportivo, il tracciato non si discosta da quello previsto nel progetto di massima del 1992, riportato nella Variante al Piano Regolatore approvata nel settembre 2002. Il progetto preliminare aggiornato ha limitato le interferenze ai soli campi da tennis e per la fase di costruzione ad una parte limitata del campo da hockey. L'ubicazione di tale asse viario è, peraltro, confermata dalla avanzata costruzione, da parte del Comune di Messina, dello svincolo di Annunziata che rappresenta con lo svincolo di Giostra il terminale dell'asse autostradale di collegamento al Ponte verso Catania e Palermo.

Vorrei ricordare anche il caso noto come "Santa Cecilia". Al riguardo preciso che il progetto preliminare limita al livello minimo le possibili interferenze con la viabilità locale durante l'esecuzione delle gallerie artificiali e dell'allaccio alla linea ferroviaria esistente in corrispondenza di via S. Cecilia e via A. Saffi. La soluzione in-

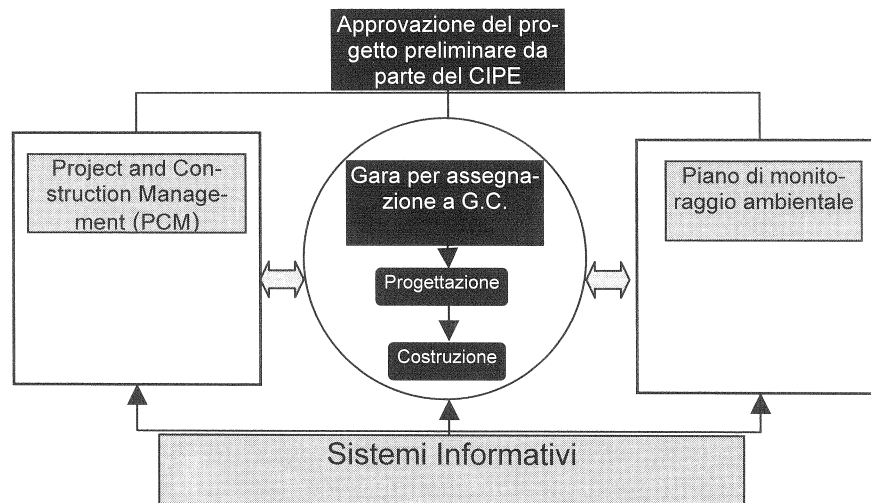
dividua permette una fase di esecuzione limitata ad un periodo non superiore ai 30 giorni e comunque il mantenimento di una carreggiata a doppio senso di marcia della viabilità esistente.

Infine, a corollario di quanto detto, bisogna precisare che le stesse aree connesse alla fase di cantieri potranno essere progettate al fine di una loro riqualificazione, valorizzando così le infrastrutture locali al servizio della cittadinanza.

4. Fase due: dal progetto preliminare alla costruzione.

L'approvazione del CIPE ha determinato una svolta operativa che presuppone la definizione di una serie di metodiche operative e strumenti da porre in essere con l'obiettivo di dare certezza e garanzie solide a tre fondamentali capitoli legati alla fase realizzativa: Tempi, Qualità e Costi. Noto con l'acronimo T.Q.C., questo obiettivo potrà essere conseguito con l'attivazione di due macroaree di intervento: una è relativa al sistema di gestione della qualità per le attività di *project* e *construction management*, l'altra riguarda il monitoraggio ambientale e l'Osservatorio ambientale. Entrambe si attuano con sistemi complessi con l'obiettivo della certificazione di qualità. La complessità delle problematiche, il rilevante numero di variabili e procedure in gioco, nonché le interrelazioni tra le stesse impongono necessariamente l'adozione di un sistema informativo integrato a supporto di tutti i processi operativi e decisionali, tale da permettere ai diversi attori coinvolti (Concedente, Concessionario, Contraente Generale, ecc...) di poter accedere alle informazioni in *input* ed *output* attraverso i più moderni mezzi di comunicazione a disposizione, in piena garanzia di sicurezza nella trattazione dei dati e delle informazioni.

Il Sistema di gestione in qualità del progetto e della costruzione dell'opera



Il sistema di gestione in qualità del progetto si svilupperà attraverso il **project construction management** e il **piano di monitoraggio ambientale**, coerentemente con l'evolversi delle attività della Società.

Le stesse definizioni di "progetto" e di "*project management*" impongono la scelta dell'adozione di tale procedura.

Il Progetto

"Un piano, uno schema o un'impresa che si svolge secondo un programma"
(Concise Oxford Dictionary)

"Uno sforzo temporaneo intrapreso per creare un prodotto o un servizio univoco"
(PMI – Project Management Institute, 1996)

"Un insieme di attività tra loro correlate e interdipendenti, volte al raggiungimento di un obiettivo preciso, con un limite di tempo determinato, un budget di risorse stabilite, che vengono avviate alla ricerca di un aumento di valore per l'azienda o per il soddisfacimento delle esigenze del cliente"
(SDA Bocconi – Div. Ricerche 1999)

Il Project construction management

“Gestione sistemica di un’impresa complessa, unica e di durata determinata, rivolta al raggiungimento di un obiettivo chiaramente predefinito, mediante un processo continuo di pianificazione e controllo di risorse differenziate e con vincoli interdipendenti, di costi-tempi-qualità”
(Russell D. Archibald)

“Combinazione di uomini, risorse e fattori organizzativi, riuniti temporaneamente per raggiungere obiettivi unici, definiti, con vincoli di tempo, costi, qualità e con risorse limitate”
(Project Management Institute)

Per quanto riguarda il *project construction management*, quindi, è importante individuare i ruoli dei soggetti coinvolti ed i loro compiti.

PROJECT E CONSTRUCTION MANAGEMENT

- ruolo -

- La maggior parte dei contratti “chiavi in mano” sono realizzati mediante le 3 entità: Cliente, PCM e Contraente Generale
- Il PCM ha il ruolo di garantire l’attuazione delle metodologie necessarie per l’ottenimento degli obiettivi del progetto
- Il Contraente Generale ha obblighi e garanzie per le “cose da fare”, mentre il PCM ha l’obbligo di assicurare che “le cose siano fatte nel modo giusto”

PROJECT E CONSTRUCTION MANAGEMENT

- compiti -

Preparazione dei documenti strategici che riguardano le fasi dell'ingegneria, degli acquisti, dei subappalti, della costruzione, dei collaudi e del pre-esercizio

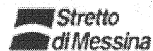
Gestione del C.G. (o i Contraenti), selezionati in modo competitivo su base internazionale

Preparazione e aggiornamento della Work Breakdown Structure (WBS), della Organization Breakdown Structure (OBS), il Programma Generale del progetto ed il budget di riferimento

Verifica che il C.G. lavori nel rispetto degli standard/specifiche/disegni contrattuali, operando anche audits periodici

Approvazione dei documenti/specifiche/disegni "chiave" del progetto

Monitoraggi dei tempi ed i costi del progetto, confrontandoli con le previsioni



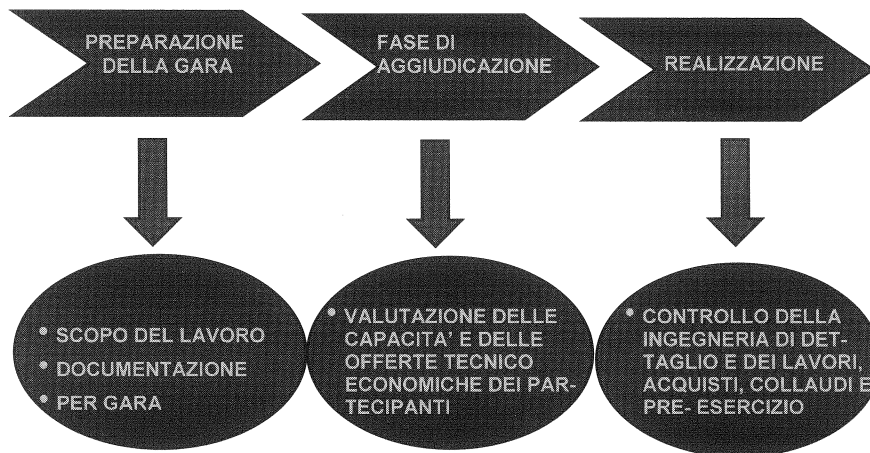
L'applicazione delle metodologie del *project management* allo sviluppo del progetto ha l'obiettivo di monitorare e quindi controllare le variabili *soft* dei processi gestionali, relative ai comportamenti dei singoli e delle strutture, opposte alle variabili *hard*, costituite dalle tecniche progettuali. Tali metodologie consentono, rispetto a quelle tradizionali, alcuni significativi sviluppi, quali:

- miglior coordinamento tra gli attori del processo
- orientamento univoco verso l'efficacia del processo e gli obiettivi finali
- miglior controllo dei processi operativi
- maggiore attenzione ai flussi informativi trasversali
- unicità dei punti di responsabilità
- disponibilità di uno strumentario delle tecniche di controllo più efficace e sofisticato
- migliore allocazione dei fattori produttivi nei processi operativi

- maggiore coinvolgimento degli addetti agli obiettivi del progetto
- maggiore flessibilità organizzativa rispetto ad eventi esogeni al progetto
- minori costi dovuti al maggior coordinamento tra le unità funzionali
- minori durate dovute al maggior coordinamento tra le unità funzionali
- riduzione dei rischi di progetto

Le metodologie di *project management* saranno applicate in tutte le fasi del processo di realizzazione dell'opera.

Il Project construction management - Fase attuativa



Il *project construction management*, associato a sistemi di gestione della qualità, non solo garantisce risultati “interni”, ma genera anche ricadute verso l’“esterno”.

IMPLEMENTAZIONE DEL SGQ: I RISULTATI "INTERNI"

Certificazione

conseguimento e mantenimento di un elevato standard aziendale mediante verifiche periodiche da parte dell'Organismo di certificazione e verifiche ispettive interne

Controllo dei processi interni

Applicazione del ciclo del miglioramento continuo P.D.C.A (Plan, Do, Check, ACT) della vita dell'azienda

Uniformità dei comportamenti

stesse attività svolte allo stesso modo ovunque

Diffusione del know how aziendale

individuazione standard progettazione e costruzioni

IMPLEMENTAZIONE DEL SGQ : I RISULTATI "ESTERNI"

Immagine

prima Concessionaria pubblica ad essere certificata;

Miglioramento prestazioni Appaltatori/Contraente Generale

- nella progettazione,
- nella programmazione,
- nelle attività di controllo.

Creazione di rapporti che consentano la riduzione dei controlli a carico della Stazione Appaltante

Applicazione efficace degli strumenti contrattuali

L'altro fondamentale sistema di controllo concerne le ricadute ambientali e socioeconomiche sul territorio derivanti dalla rea-

lizzazione del Ponte, rispetto alle ipotesi progettuali ed alle previsioni stimate.

Quello che vogliamo fare con il monitoraggio ambientale è, non solo garantire che il Ponte venga costruito nel miglior modo possibile e nel rispetto dei costi previsti, ma che non inquina e, ove possibile, favorisca un processo di riqualificazione delle aree interessate alla costruzione.

Per capire in sostanza di che si tratta, permettetemi di fare un esempio che, anche se distante dal nostro campo di applicazione, rende chiaramente i nostri obiettivi. Voi tutti ricorderete le vecchie concerie o le vecchie cartiere; la qualità del prodotto era elevata, ma con “costi esterni” pesantissimi: infatti inquinavano in modo irreversibile falde acquifere e terreni circostanti. In sostanza nel tempo si è affermato un nuovo approccio produttivo che non mira alla sola qualità del bene prodotto, ma anche alla qualità dei processi produttivi, con l’obiettivo di mantenere e, se possibile, migliorare la qualità dell’ambiente e della vita.

Per garantire questi obiettivi, l’attività di monitoraggio inizierà già in fase di elaborazione della progettazione definitiva, anche al fine di armonizzare efficacemente l’adozione delle innovazioni tecnologiche a minor impatto ambientale e si estenderà a tutta la fase di costruzione, nonché di gestione dell’opera.

Le linee guida della rete di monitoraggio sono contenute nello Studio di Impatto Ambientale presentato dalla Società e approvato dalla Commissione Speciale di VIA del Ministero dell’Ambiente e successivamente deliberato dal CIPE.

Un Centro di controllo ambientale, un Osservatorio ambientale e un Centro interuniversitario di ricerca e formazione sono i protagonisti garanti del processo e delle procedure previste. Tali soggetti avranno il compito di definire e mantenere gli obiettivi di qualità ambientale, il controllo e certificazione dell’attività di *eco audit*, nonché la formazione dei soggetti coinvolti nel processo di realizzazione dell’opera.

Quindi, l’attività di monitoraggio garantirà in modo continuo che le attività di progettazione e realizzazione siano sempre mirate

al raggiungimento delle migliori “prestazioni ambientali” dell’opera.

Fasi del piano di monitoraggio ambientale



Il piano di monitoraggio ambientale nasce prima dell’inizio delle attività e si conclude durante la fase di esercizio.

Un buon piano di monitoraggio ambientale deve sapere individuare gli obiettivi e definire le attività e gli strumenti necessari per perseguirli.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Obiettivi

Gli obiettivi del Monitoraggio sono:

- Aggiornare e dettagliare le conoscenze delle diverse discipline per prevenire e minimizzare l'impatto delle opere sull'ambiente
- Registrare le evoluzioni in atto nei diversi comparti ambientali allo stato attuale e le eventuali modificazioni, in corso d'opera e post operam
- Misurare gli effetti indotti dalle opere e dalla loro gestione
- Verificare l'efficacia delle azioni di mitigazione adottate ed eventualmente individuare ulteriori interventi mitigativi
- Ottenere serie di dati di elevato valore scientifico, utili anche al progresso della ricerca sull'evoluzione ambientale dell'area mediterranea
- Creazione di un sistema informativo territoriale a disposizione degli Enti



PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Obiettivi

Tali obiettivi saranno perseguiti attraverso:

- Campagne di misura periodiche di ampiezza, frequenza e dettaglio definiti nel Piano di monitoraggio
- Osservazioni strumentali automatiche acquisite in remoto o in situ da un centro di acquisizione
- Osservazioni da telerilevamento aereo e/o satellitare
- Procedure e strumenti di validazione, analisi e interpretazione dei dati per la caratterizzazione dei trend evolutivi dei processi e delle componenti ambientali



Inoltre, il piano deve indicare il ruolo dei principali attori coinvolti che, come detto in precedenza, per il progetto del Ponte sullo Stretto sono stati individuati in tre soggetti: il Centro di controllo, il Centro interuniversitario e l'Osservatorio ambientale. Ciascuno di essi ha compiti e competenze specifiche.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE **Principali attori**

L'organizzazione prevista si articolerà in:

Centro di controllo cui affidare la gestione della rete di monitoraggio.

Centro inter-universitario per:

- la formazione specifica del personale da impiegare per il monitoraggio
- lo sviluppo dell'attività di ricerca
- l'aggiornamento sugli sviluppi tecnologici e scientifici.

Osservatorio Ambientale che seguirà le diverse fasi progettuali, realizzative e di esercizio, che vedrà coinvolti:

- I Ministeri e le Amministrazioni interessate
- Gli Enti preposti
- La società concessionaria, etc



Un'opera strategica e di rilievo come il Ponte sullo Stretto, con i suoi collegamenti viari e ferroviari, non solo deve trattare il monitoraggio delle componenti ambientali, ma anche le componenti urbanistiche, territoriali e socioeconomiche.

I settori di monitoraggio 1/2



I settori di monitoraggio 2/2

Componenti urbanistiche, territoriali e socio-economiche

Un'opera come il Ponte sullo Stretto di Messina presenterà evidenti ricadute in campo socio-economico sia a livello locale che provinciale e regionale, quali:

- **Effetti della fase di cantiere**
- **Effetti sul turismo**
- **Effetti sul mercato dei servizi alla persone e alle imprese**
- **Effetti sul mercato del lavoro**
- **Effetti sull'interscambio commerciale**
- **Effetti sull'assetto urbanistico territoriale**
- **Effetti macro-istituzionali**

Il piano di monitoraggio non può prescindere dalla progettazione e attivazione di un adeguato sistema informativo, che garantisca il corretto flusso dei dati e l'accesso del più ampio numero di soggetti.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE **Sistema Informativo di Monitoraggio**

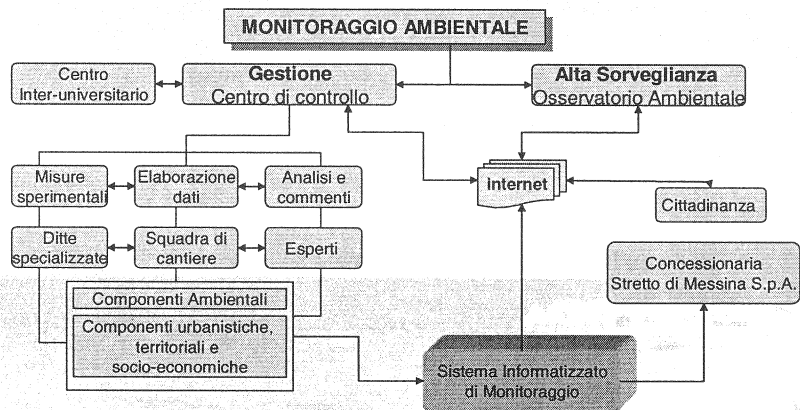
L'attività di monitoraggio integrato verrà svolta con l'ausilio di adeguati strumenti informatici e tecnologici in grado di acquisire, trasmettere, archiviare ed analizzare la mole di dati provenienti dai parametri monitorati.

Il **Sistema informativo** presenterà un'architettura complessa e sarà strutturato nei seguenti moduli, tra loro interfaccianti, funzionali a ciascuna attività necessaria al monitoraggio:

- **Acquisizione e validazione dei dati**
- **Archiviazione**
- **Elaborazione**
- **Pubblicazione**
- **Procedure di attivazione dell'osservatorio ambientale**



PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE **Struttura funzionale del sistema di monitoraggio**



Infine, il tema delle emergenze ambientali è parte integrante del monitoraggio ambientale e richiede la fase di controllo, la definizione della “condizione di attenzione”, nonché la procedura di gestione di eventuali emergenze.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ***Gestione delle emergenze ambientali***

La costruzione dell'intero sistema di monitoraggio sarà tesa a controllare al massimo la possibilità che si possano verificare emergenze ambientali.

Le potenziali situazioni di interferenza delle opere con l'ambiente naturale, possono coinvolgere principalmente:

- **Componenti legate all'ambiente idrico superficiale e sotterraneo**
- **Assetto del territorio**
- **Inquinamento acustico e atmosferico**
- **Sismicità**

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Gestione delle emergenze ambientali

La condizione di "attenzione" sarà segnalata al Centro di controllo attraverso le seguenti modalità:

- Osservazioni dirette eseguite dai tecnici del gruppo permanente di monitoraggio presenti in cantiere
- Segnalazione da parte del Contraente Generale in occasione di particolari e delicati interventi.

Lo stato di attenzione comporterà l'avviamento della procedura di emergenza, che prevede l'attivazione, con diverse responsabilità, dell'intero staff operativo coinvolto nell'esecuzione del monitoraggio.

Si potranno così affrontare tutte le possibili problematiche con il valido sostegno scientifico degli esperti.



5. Il Sistema Tecnico Informativo.

L'ultimo tassello di raccordo ai processi operativi e decisionali ora descritti riguarda il sistema tecnico informativo integrato. Per supportare costantemente la società nelle diverse aree operative che si attiveranno nelle fasi di realizzazione dell'opera, esso deve presentare adeguate caratteristiche.

Sistemi Informativi

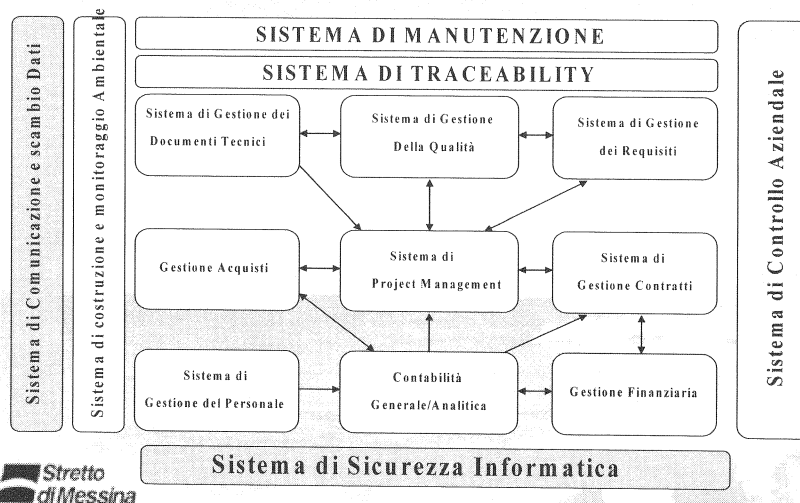
Obiettivo: supportare i processi operativi/decisionali necessari alla realizzazione dell'opera per mezzo di un **Sistema Informativo** le cui caratteristiche principali sono:

- Completa copertura funzionale di tutti i processi automatizzati (Project Control, Gestione dati e documenti tecnici, Gestione finanziaria, Monitoraggio ambientale, etc.)
- Facilità di acquisizione/modifica delle informazioni da parte di tutti gli enti interessati con accesso via Internet
- Garanzia di sicurezza nella trattazione dei dati e delle informazioni di interesse aziendale.

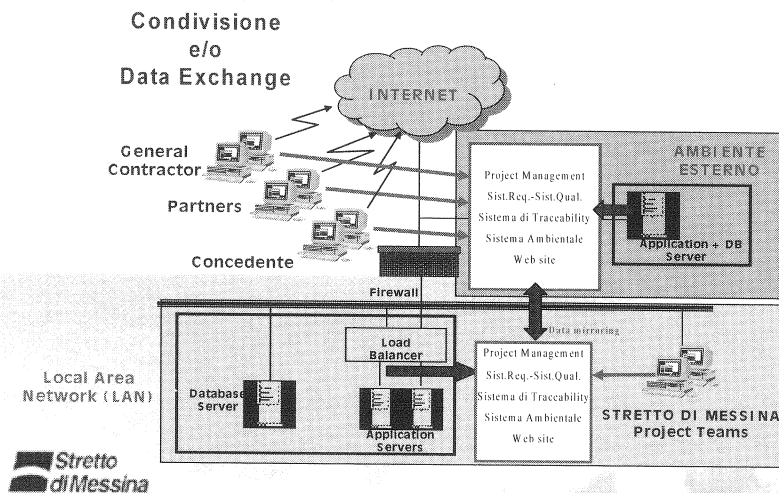


Il sistema informativo deve essere progettato in modo tale da garantire, da un lato, l'interscambio di dati e informazioni tra i vari soggetti coinvolti nella realizzazione dell'opera, dall'altro, permettere di verificarne la correttezza.

Schema logico applicativo



Sistema di interscambio dati e informazioni



PIETRO CIUCCI

(c.s.)

Ringrazio l'ing. Fiammenghi – il cui intervento, non da cultore della materia, ma da responsabile delle cose che ha annunciato voler fare e che dovrà fare – vi ha dato una idea anche di quello che dicevo all'inizio, cioè del fatto che la Società non è ferma all'approvazione del progetto preliminare da parte del CIPE, ma sta pensando già alle fasi successive: a quelle della gara, che sono dell'immediato futuro, nonché a quelle della realizzazione dell'infrastruttura, perché i problemi si risolvono più facilmente se ci si pensa per tempo.

Le procedure illustrate in sintesi dall'ing. Fiammenghi danno evidenza di quanta importanza noi diamo non soltanto, e basterebbe, alla realizzazione del Ponte, ma anche alla sua realizzazione nel rispetto dei livelli qualitativi, del progetto, dei tempi, dei costi e – lo ripeto ancora una volta perché per noi è una priorità assoluta – dell'ambiente. Affermo, e sono convinto, che la realizzazione del ponte potrà dare un'opportunità al miglioramento della gestione del territorio; e la Società potrà offrire il suo stimolo e il suo supporto, e anche qualche risorsa finanziaria, ovviamente non illimitata, proprio per cogliere le occasioni che verranno in tal senso.

Cedo ora la parola al prof. Calzona, di cui mi piace ricordare – voi già conoscete i suoi titoli accademici – il ruolo di coordinatore del comitato scientifico che abbiamo costituito recentemente in società, nello scorso mese di luglio, e che si è già riunito per la prima volta, con funzioni di consulenza e di indirizzo tecnico per il consiglio di amministrazione, composto da primari e noti studiosi.

Il prof. Calzona ci parlerà di “Sicurezza e prestazioni attese del Ponte sullo Stretto di Messina”.

